

## Method and apparatus for producing cigarettes with dense ends

Patent Number: ☐ [US4037608](#)  
 Publication date: 1977-07-26  
 Inventor(s): WAHLE GUNTER  
 Applicant(s): HAUNI WERKE KOERBER & CO KG  
 Requested Patent: ☐ [FR2284288](#)  
 Application Number: US19750609151 19750829  
 Priority Number(s): DE19742443551 19740911  
 IPC Classification: A24B7/14; A24C5/18  
 EC Classification: [A24C5/34](#)  
 Equivalents: ☐ [DE2443551](#), ☐ [GB1521114](#), ☐ [IT1042266](#), [JP1438540C](#), ☐ [JP51076500](#),  
[JP62046151B](#)

### Abstract

Cigarettes with dense ends are produced by converting a continuous tobacco stream into a rod-like filler wherein spaced-apart portions contain more tobacco than the parts therebetween. The conversion involves removal of surplus tobacco from the stream in two stages during the first of which the stream is equalized to form an equalized stream of constant height and during the second of which the equalized stream is trimmed immediately following mechanical compacting of those portions of the equalized stream which correspond to spaced-apart portions of the filler. The trimming step involves removal of tobacco from non-compacted parts of the equalized stream. The quantity of tobacco in spaced-apart portions of the filler is monitored (either prior or subsequent to conversion of the filler and a web of wrapping material into plain cigarettes), and the equalizing stage of the tobacco removing step is regulated in dependency on the extent of deviation of monitored quantities from a predetermined quantity. The trimming stage of the tobacco removing step can be regulated in dependency on measurements of the quantity of tobacco in non-compacted parts of the filler.

Data supplied from the [esp@cenet](#) database - I2

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 284 288**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 75 27540**

(54) Procédé et dispositif pour la fabrication de cigarettes à bouts renforcés.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>).. A 24 C 5/34.

(22) Date de dépôt ..... 9 septembre 1975, à 14 h 8 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le  
11 septembre 1974, n. P 24 43 551.6 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 15 du 9-4-1976.

(71) Déposant : Société dite : HAUNI-WERKE KORBER & CO. KG., résidant en République  
Fédérale d'Allemagne.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Serge Gouvernal, Conseil en brevets d'invention, 18, rue Marbeuf, 75008 Paris.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention est relative à un procédé pour fabriquer des cigarettes à bouts renforcés, c'est-à-dire dont le remplissage est plus serré aux extrémités, dans lequel on forme un boudin de tabac continu et on prélève le tabac excédentaire sur ce boudin de telle manière qu'il reste plus de tabac dans les zones terminales, c'est-à-dire les zones dans lesquelles on coupera ultérieurement le boudin pour le diviser en cigarettes, que dans les autres zones.

L'invention a encore pour objet un dispositif pour fabriquer des cigarettes à bouts renforcés qui comprend une boudineuse qui forme un boudin de tabac continu et un moyen de prélèvement servant à prélever le tabac excédentaire et qui prélève moins de tabac, dans les zones dans lesquelles le boudin sera ultérieurement découpé par un dispositif de coupe servant à diviser le boudin en cigarettes, que dans les autres zones.

Les fabricants de cigarettes ont intérêt à ce que les extrémités des cigarettes, notamment l'extrémité libre, c'est-à-dire celle qui n'est pas fermée par le bout filtre, présentent un remplissage de tabac plus serré car, en effet, cette caractéristique contribue fortement à l'agrément du fumeur. Pour renforcer le remplissage des extrémités des cigarettes fabriquées par le procédé du boudin, il est connu de former un boudin de tabac contenant une quantité de tabac excédentaire et de prélever le tabac excédentaire, de manière que, dans les zones dans lesquelles on coupera ultérieurement le boudin pour le diviser en cigarettes, il reste davantage de tabac que dans les autres zones. Par ailleurs, il est également connu, du fait du brevet de la République Fédérale d'Allemagne 2 011 933, de mesurer la quantité de tabac existant dans les zones terminales et de régler le prélèvement de tabac excédentaire en fonction de la quantité mesurée. Malheureusement, ce procédé connu présente un inconvénient consistant en ce que, en présence d'une variation de la quantité de tabac contenue dans les zones terminales, le remplissage des autres zones, qui sont beaucoup plus longues, varie également, ce qui peut être très préjudiciable.

Le problème que l'invention se propose de résoudre consiste à perfectionner le procédé de fabrication de cigarettes à bouts renforcés.

Suivant l'invention, ce problème est résolu par le fait qu'on forme un signal de mesure qui est fonction de la quantité de tabac contenue dans lesdites zones terminales et que l'on règle la quantité de tabac prélevée dans les futures zones terminales en fonction du signal de mesure.

Pour obtenir de bons résultats de la prise de mesure suivant l'invention, il est important de choisir convenablement le point de mesure auquel on capte la quantité de tabac contenue dans les zones terminales. L'idéal serait de mesurer cette quantité à l'instant le plus tardif que la technique peut permettre, afin de compenser les quantités de tabac qui tombent des extrémités des cigarettes pendant toute la durée du temps de traitement. Suivant une autre caractéristique avantageuse de l'invention, on mesure les quantités de tabac contenues dans les extrémités des cigarettes, par exemple en mesurant la consistance de ces extrémités pendant que les cigarettes sont transportées dans une direction transversale à leur axe. Toutefois, il est également possible de mesurer les quantités de tabac contenues dans les zones terminales en mesurant les quantités de tabac contenues dans les zones du boudin de tabac dans lesquelles on effectuera ultérieurement la coupe pour diviser le boudin en cigarettes à un moment où ce boudin défile parallèlement à son axe longitudinal.

Dans les cas où il n'est plus possible d'exercer une influence sur les quantités de tabac contenues dans les zones terminales au moment où l'on mesure la quantité de tabac contenue dans ces zones, il est avantageux, pour éviter les dépassements de réglage, de mesurer un certain nombre de zones terminales et de former, à partir des mesures obtenues, une moyenne, ou plus précisément un signal correspondant à cette moyenne, qui est appropriée pour régler le prélèvement du tabac excédentaire dans les zones terminales du boudin. Ce signal de valeur moyenne peut encore être corrigé par un signal fonction de la dispersion des mesures élémentaires. Toutefois, il est également possible de former le signal destiné à régler la quantité de tabac excédentaire qui sera prélevée dans les futures zones terminales en fonction du nombre de signaux individuels formés présentés pendant un temps donné et qui sont émis lorsque la quantité de tabac

contenu dans les zones terminales présente un écart déterminé par rapport à une valeur normale ou de référence. On entend également, par l'expression "un temps donné", une grand ur de valeur constante qui est indépendante de l'instant où les signaux  
5 sont formés.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, pour commander le prélèvement d'une certaine quantité de tabac élémentaire sur le boudin de tabac dans les zones qui seront ultérieurement les zones terminales des cigarettes découpées dans  
10 le boudin, on règle la distance séparant un premier plan de prélèvement d'une piste de transport du boudin de tabac en fonction du signal de mesure, après quoi on comprime le tabac qui reste dans le boudin de tabac dans les zones qui formeront ultérieurement les extrémités des cigarettes, et, aussitôt après, dans  
15 une deuxième phase de prélèvement, on prélève une nouvelle quantité de tabac sur le boudin. En supplément, le deuxième prélèvement de tabac peut être commandé par un signal de mesure dans lequel intervient essentiellement la densité du boudin de tabac dans les zones autres que lesdites zones terminales.

20 Le dispositif précité, qui sert notamment pour la mise en oeuvre du procédé suivant l'invention, est caractérisé par le fait qu'il comprend un capteur servant à former un signal fonction des quantités de tabac contenues dans les zones terminales et qui est relié à un dispositif de commande servant à  
25 régler les quantités de tabac qui sont prélevées sur le boudin de tabac par le moyen de prélèvement dans les régions qui formeront ultérieurement les extrémités des cigarettes. La région qui est particulièrement bien appropriée pour mesurer les quantités de tabac contenues dans les zones terminales est celle  
30 dans laquelle les cigarettes sont transportées dans une direction transversale à leur direction axiale après la fabrication, autant que possible à la fin de leur fabrication. Si l'on trouve avantage à mesurer précocement les zones terminales, le capteur peut être constitué de manière à mesurer les quantités de tabac dans  
35 les zones du boudin de tabac où se trouveront ultérieurement les plans de coupe et par conséquent également les extrémités des cigarettes coupées.

Etant donné que les quantités de tabac peuvent fluc-



- tuer stochastiquement dans les zones terminales, le captage d'une seule zone terminale ou d'un petit nombre de zones terminales ne donne pas une représentation des quantités contenues dans les zones terminales qui soit suffisante pour une commande automatique.
- 5 Il est donc avantageux de monter en aval du capteur un formateur de moyenne qui traite les signaux de mesure correspondant aux quantités de tabac contenues dans un certain nombre de zones terminales et qui est relié au dispositif de commande du moyen de prélèvement. Suivant une autre caractéristique de l'invention,
- 10 la moyenne encore admissible est avantageusement corrigée par un capteur qui capte l'erreur standard des signaux de mesure qui sont transmis au formateur de moyenne. Suivant une autre caractéristique de l'invention, on peut monter également en aval du capteur un
- 15 dispositif de traitement qui sert à calculer le nombre des signaux de mesure distincts qui se présentent dans un temps déterminé et qui sont formés en présence de quantités de tabac contenues dans les zones terminales qui présentent un certain écart par rapport à une valeur normale ou de référence, ce dispositif d'exploitation étant relié au dispositif de commande des moyens
- 20 de prélèvement de manière à déterminer une diminution de la quantité de tabac prélevée sur le boudin de tabac dans les zones terminales dans le cas où le nombre des résultats de mesures, qui sont inférieurs à la valeur normale, est trop grand et inversement.
- 25 Suivant l'invention, le moyen de prélèvement présente avantageusement les caractéristiques suivantes : un premier égalisateur dont la position du plan de prélèvement par rapport au boudin de tabac est réglée par le dispositif de commande, en fonction du signal de mesure du capteur qui capte les quantités
- 30 de tabac contenues dans les zones terminales ; un deuxième égalisateur placé en aval du premier égalisateur et un moyen de compression du tabac placé immédiatement en amont du deuxième égalisateur et qui comprime périodiquement les zones du boudin de tabac dans lesquelles ce boudin sera ultérieurement découpé
- 35 pour la formation des cigarettes, de telle manière que le deuxième égalisateur prélève moins de tabac dans ces zones que dans les autres zones. Pour commander la distance séparant le deuxième égalisateur du boudin de tabac, on peut prévoir un dispositif de

mesure qui mesure le débit d tabac sur toute la longueur du boudin de tabac.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre n regard des dessins annexés qui représentent schématiquement et simplement à titre  
5 d'exemple divers modes de réalisation.

Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue schématique d'ensemble représentant une machine à cigarettes travaillant sur le principe du  
10 boudin et comprenant un dispositif de mesure et de prélèvement destiné à traiter les zones terminales du boudin de tabac ;

La figure 2 est une vue à plus grande échelle représentant un détail de la figure 1 et qui montre le dispositif de prélèvement et sa commande ;

15 La figure 3 représente une variante de la commande représentée sur la figure 2 ;

La figure 4 est une vue schématique d'ensemble représentant une machine de montage des filtres équipée d'un dispositif de mesure des zones terminales de cigarettes à bout  
20 filtre ;

La figure 5 représente à plus grande échelle un détail de la machine à cigarettes qui montre le dispositif de prélèvement ainsi que sa commande asservie au dispositif de mesure de la figure 4.

25 La figure 1 représente schématiquement une machine à cigarettes travaillant sur le principe du boudin ou de l'enveloppement. Pour former un boudin 2 de tabac, un distributeur 1 verse du tabac découpé dans un couloir 3 ; dans ce couloir, le tabac se dépose sur une courroie 4 qui glisse sur le fond perforé du couloir, et, au-dessous de ce fond est prévue une chambre  
30 aspirante 6 formant le support du couloir. Un organe de prélèvement réglable 7 prélève le tabac excédentaire sur le boudin 2. Un transporteur 9, qui peut également être équipé d'un dispositif aspirant, transfère le boudin de tabac égalisé 2 de la courroie  
35 4 à une bande de papier à cigarettes 11, acheminée dans le même sens, qui se dévide d'une bobine 12 et qui est ensuite guidée par un mécanisme de compression 13 et déposé sur une courroie de moulage 14 entraînée par un moteur. La courroie de moulage 14

transporte le boudin de tabac 2 et la bande 11 de papier à cigarettes à travers une chambre de moulage 16 dans laquelle la bande de papier 11 est enroulée autour du boudin de tabac 2 en laissant déborder un bord. Un appareil d'encollage 17 encolle  
5 ce bord et un dispositif de planage du joint sèche le joint collé. Le boudin de cigarettes 19 ainsi formé est ensuite découpé par un appareil de découpage 21, de sorte que la machine débite continuellement des cigarettes qui sont introduites par un accélérateur 22 dans un tambour de dépose 23. Ce tambour 23 envoie les  
10 cigarettes aux phases ultérieures du traitement, par exemple il les dépose dans des trémies ou dans une machine à poser les bouts filtres. Un appareil 24 de mesure de la densité du boudin, qui capte la quantité de tabac contenue dans le boudin de cigarettes 19, sert à commander le moyen de prélèvement 7.

15 La figure 2 est une vue à plus grande échelle représentant le moyen de prélèvement 7, ainsi que sa commande. Sur la figure 1, les éléments du moyen de prélèvement 7 et de sa commande qui y sont représentés sont désignés par les mêmes numéros de référence. Le moyen de prélèvement 7 est composé de  
20 deux égalisateurs 31 et 32, connus en soi, qui sont essentiellement composés de couteaux circulaires 36 et 37 entraînés par des moteurs 33 et 34 respectivement. La hauteur du plan de coupe de chaque couteau 36 ou 37 par rapport à la courroie 4, c'est-à-dire également par rapport à la partie principale du boudin de  
25 tabac, est commandée par un servo-moteur 38 ou 39.

Les couteaux circulaires 36 et 37 des égalisateurs 31 et 32 sont réglés de manière que la distance séparant le couteau 36 de la courroie 4 soit plus grande que la distance qui sépare le couteau 37 de cette même courroie. A l'égalisateur 32  
30 est relié rigidement un presseur constitué par une came presseuse rotative 41 qui est entraînée par le mécanisme d'entraînement de la machine soit de manière à comprimer le boudin de tabac 2 dans chaque zone de ce boudin dans laquelle l'appareil de coupe 21 découpera une cigarette, soit de manière à ne comprimer le  
35 boudin que dans une zone sur deux. Dans le premier cas, les deux extrémités d'une cigarette sont comprimées ce qui est spécialement important dans le cas de cigarettes sans filtre et, dans le deuxième cas, on se dispense de comprimer une extrémité de chaque



cigarette, ce qui peut être suffisant lorsque l'extrémité non comprimée est destinée à recevoir ultérieurement un bout filtre.

Le servo-moteur 38 reçoit sa tension de commande, qui règle la distance séparant l'égalisateur 31 du boudin de tabac 2 ou de la courroie 4 d'un amplificateur 42 qui reçoit lui-même son signal de commande d'un dispositif de commande 43. Ce dispositif de commande 43 reçoit lui-même le signal de sortie de l'appareil 24 de mesure de la densité du boudin, lequel appareil de mesure peut comprendre d'une façon connue en soi un émetteur de rayons bêta et une chambre d'ionisation constituant le récepteur. Ces appareils de mesure se sont révélés très bien appropriés pour mesurer la quantité de tabac contenue dans le boudin de tabac ou de cigarettes d'une machine à cigarettes. Toutefois, il est également possible d'utiliser d'autres appareils de mesure dont le signal de mesure est fonction du débit volumique du tabac qui passe dans le boudin de cigarettes 19, par exemple des dispositifs de mesure du type capacitif.

Du signal fonction de la quantité de tabac qui est émis par l'appareil de mesure de densité 24, seules doivent être transmises au dispositif de commande 43 les fractions qui sont formées par les parties du boudin qui seront ensuite coupées par l'appareil de coupe 21 pour produire les cigarettes, c'est-à-dire par les zones terminales des cigarettes. A cet effet, on utilise un circuit-porte électronique 44 qui est commandé par un rythmeur 46. Le rythmeur 46 comprend un disque rythmeur 47 entraîné en synchronisme avec l'entraînement principal de la machine à cigarettes, et qui porte des dents de commande 48. Chaque fois qu'une dent de commande 48 passe au droit d'un déclencheur 49 à effet de proximité, ce déclencheur transmet un signal au circuit-porte électronique 44, de sorte que le signal de mesure émis par le dispositif 24, et qui vient d'être formé par une zone terminale peut être transmis à un circuit intégrateur 51. Ce circuit peut être simplement constitué par un amplificateur opérationnel qui additionne un certain nombre des signaux d'entrée qu'il reçoit, nombre qui est préalablement déterminé par réglage d'un compteur 52, et qui transmet ensuite la somme ainsi obtenue comme signal de sortie en réponse à un signal du compteur 52, après quoi la somme ainsi obtenue est effacée. Le signal

de sortie du circuit intégrateur 51 qui, en raison de la constance du nombre des signaux élémentaires additionnés, correspond à une moyenne des quantités de tabac des zones terminales qui sont transmises dans l'intervalle de temps d'addition, est  
5 comparé, dans un comparateur 54, à un signal de consigne émis par un générateur 52 de valeur de consigne. Lorsque il existe un écart entre ces deux valeurs, c'est-à-dire une erreur, un signal de sortie correspondant est transmis du comparateur 54 à l'amplificateur 42. Le plan de coupe de l'égalisateur 31 est  
10 alors réglé par le servo-moteur 38 en fonction de l'amplitude et de la polarité du signal d'erreur, c'est-à-dire que lorsque la moyenne est trop faible (c'est-à-dire lorsque les zones terminales contiennent trop peu de tabac), le couteau circulaire 36 s'écarte davantage de la courroie 4, de sorte qu'il prélève  
15 moins de tabac excédentaire, tandis que, lorsque la moyenne est trop forte (c'est-à-dire que les zones terminales contiennent trop de tabac), le couteau circulaire se rapproche de la courroie 4 et prélève par conséquent une plus grande quantité de tabac excédentaire.

20 L'égalisateur 31 prélève donc une quantité de tabac excédentaire du boudin de tabac 2 fourni par le distributeur 1 qui est fonction de la mesure des quantités de tabac contenues dans les zones terminales.

Naturellement, la mesure peut également s'effectuer  
25 par captage d'une sur deux ou d'une sur n zones du boudin dans lesquelles l'appareil de coupe 21 séparera les cigarettes du boudin de cigarettes 19 ; cette modification ne nécessite qu'une modification du disque rythmeur 47 et de ses dents de commande 48. En principe, le nombre des résultats de mesure qui sont  
30 additionnés dans le circuit intégrateur 51 peut également être choisi arbitrairement ; à la limite, il suffirait d'un seul résultat de mesure pris dans une zone terminale, mais en raison de l'inévitable dispersion aléatoire, il est préférable de commander l'égalisateur 31 en fonction d'une série de résultats  
35 de mesure.

Le boudin de tabac 2 nivelé ou lissé par le premier égalisateur 31 parvient maintenant au deuxième égalisateur 32, lequel prélève moins de tabac dans les zones qui formeront

ultérieurement les extrémités de cigarettes coupées, du fait que ces zones sont comprimées par la came presseuse 41. Il subsiste donc une plus grande quantité de tabac dans le boudin de tabac dans les zones des futures extrémités des cigarettes que dans  
 5 les autres zones et, ainsi qu'on l'a déjà indiqué plus haut, la quantité prélevée en supplément peut être sélectivement mesurée et commandée (par le premier égalisateur 31).

Pour régler la quantité de tabac qui reste dans les zones du boudin de tabac 2 autres que les zones terminales, on  
 10 utilise le signal de sortie non sélectionné de l'appareil 24 de mesure de la densité du boudin, signal qui commande la position de l'égalisateur 32 par rapport à la courroie 4 d'une façon connue en soi, par l'intermédiaire d'un amplificateur 56 et du servo-moteur 39. En cas de besoin, on peut supprimer au moyen  
 15 d'un circuit-porte électronique, la fraction du signal de mesure fourni par 24 qui est destinée à l'égalisateur 32, qui a été formée par les futures zones terminales des cigarettes et qui commande le premier égalisateur 31.

Pour juger si une certaine moyenne doit ou ne doit  
 20 pas déclencher une modification de la quantité de tabac contenue dans les zones terminales, il n'est pas seulement intéressant de connaître la valeur absolue de cette moyenne, mais également la répartition des valeurs individuelles qui forment cette moyenne, sur laquelle un critère mathématique qui est la dis-  
 25 persion  $\sigma$  est définie par la relation suivante :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

où  $X_i$  désigne les valeurs individuelles,  $\bar{X}$  désigne la moyenne formée à partir des valeurs individuelles et  $n$  représente le  
 30 nombre des valeurs individuelles. Plus la dispersion est grande plus la moyenne des quantités de tabac dans les extrémités des cigarettes doit également être forte pour garantir que le nombre d'extrémités (têtes) malformées ne sera pas supérieur au nombre considéré comme statistiquement inévitable dans le cas des  
 35 produits de grande série tels que les cigarettes. Inversement, si la dispersion décroît, on peut abaisser la moyenne donnée et à maintenir, ce qui correspond à une économie de tabac. Suivant une autre caractéristique de l'invention, pour mettre ce fait

à profit, on peut transmettre les signaux de mesures individuelles fournies par l'appareil 24 de mesure de la densité du boudin et qui sont formés par mesure des zones terminales du boudin de tabac, à un générateur 57 qui émet un signal de sortie correspondant à l'écart standard  $\sigma$  des signaux de mesure.

Les générateurs de ce type sont connus en soi. Par exemple, on trouvera une description d'un tel générateur dans le brevet des ETATS-UNIS d'AMERIQUE 3 515 860. Le signal de sortie de ce générateur peut agir, en un point d'action approprié, sur le signal de sortie du formateur de moyenne 51, qui correspond à la moyenne, de manière à augmenter ce signal lorsque la dispersion s'accroît, et inversement.

Au lieu de faire commander l'égalisateur 32 par l'appareil 24 de mesure de la densité du boudin, qui palpe le boudin de cigarettes 19, on peut également utiliser pour cette commande des signaux fournis par des capteurs 24a ou 24b qui sont déposés en aval et/ou en amont de l'égalisateur, mais à proximité de ce dernier, et qui peuvent également être constitués par des groupes émetteur-récepteur de rayons bêta ou par des appareils de mesure d'une autre constitution, par exemple des appareils de mesure capacitifs.

On peut également coupler rigidelement à l'égalisateur 31 un autre appareil de mesure 58, qui mesure la hauteur du boudin, c'est-à-dire la quantité de tabac acheminée à cet égalisateur. Cet appareil de mesure 58 sert à commander le distributeur de la machine à cigarettes de manière que l'excédent de tabac acheminé au premier égalisateur reste au moins approximativement constant indépendamment de la position de l'égalisateur par rapport à la courroie 4.

Le mode de formation de la moyenne qui a été décrit plus haut, éventuellement avec la correction du signal de moyenne par la valeur de la dispersion, nécessite une certaine dépense de moyens techniques; bien que ces opérations puissent être exécutées relativement facilement par un procédé analogique ou numérique, avec les moyens dont on dispose actuellement, en particulier grâce au fait que les ordinateurs sont de plus en plus utilisés dans l'industrie du tabac pour la surveillance et/ou la commande de la production. La figure 3, sur laquelle

les éléments analogues à ceux de la figure 2 sont désignés par des numéros de référence également analogues, mais majorés de 100, représente un dispositif de construction plus simple qui peut être utilisé pour commander le moyen de prélèvement qui  
5 détermine sélectivement la quantité de tabac contenue dans des zones terminales des futures cigarettes. Les éléments du dispositif de la figure 3 qui sont analogues à des éléments déjà représentés sur la figure 2 sont désignés par les mêmes numéros de référence, mais majorés de 100, et ils ne feront pas l'objet  
10 d'une explication détaillée dans la suite.

Les signaux fonction de la quantité de tabac, qui sont formés par l'appareil 124 de mesure de la densité du boudin, et qui sont relatifs aux zones terminales du boudin de tabac 102 sont transmis, par l'intermédiaire d'un circuit-porte électronique commandé lui-même par un rythmeur 146, à un comparateur  
15 161 dans lequel ils sont comparés à un signal de valeur de consigne fourni par un générateur de valeur de consigne 162. Lorsqu'une valeur individuelle présente un écart donné par rapport à la valeur de consigne, dans un sens donné, par exemple  
20 lorsqu'il indique que la zone terminale considérée contient trop peu de tabac, le comparateur 161 émet un signal qui est envoyé à un compteur d'erreurs réglable 163a. Lorsque la valeur individuelle présente un écart dans l'autre sens, c'est-à-dire lorsque la zone terminale considérée contient trop de tabac  
25 le comparateur envoie une impulsion à un compteur d'erreurs 163b. Lorsqu'un nombre déterminé de zones terminales ont été palpées, un compteur 164, qui reçoit des impulsions de rythme du rythmeur 146 et qui est préréglé, transmet des signaux de commande aux compteurs d'erreurs 163a et 163b et, à ce moment,  
30 ces compteurs transmettent des signaux correspondant à leur état de comptage à d'autres comparateurs, 166a et 166b, respectivement, après quoi, les compteurs d'erreurs 163a et 163b sont remis à zéro. Dans les comparateurs 166a et 166b, les signaux représentant les états des compteurs 163a et 163b sont comparés  
35 à des signaux de valeurs de consigne qui sont émis par un générateur de valeur de consigne 167. Les signaux transmis aux comparateurs 166a et 166b indiquent respectivement les nombres de zones terminales du boudin de tabac 102 qui, dans la période



de contrôle écoulee, présentent un écart par excès ou par défaut par rapport à une norme déterminée par le générateur 162. Dans les comparateurs 166a et 166b, on vérifie si ces nombres sont supérieurs à un nombre préalablement réglé sur le compteur 167.

5 Dans l'affirmative, le comparateur considéré émet un signal de commande de la polarité voulue, ce qui entraîne une correction de la position du premier égalisateur 131 de l'amplitude voulue et dans le sens voulu. Si, dans la période de contrôle suivante, le nombre de zones terminales qui s'écartent de la normale est

10 encore trop grand, l'égalisateur subit une nouvelle correction et ainsi de suite jusqu'à ce que les zones terminales contiennent la quantité de tabac voulue.

Si les zones terminales qui présentent, par rapport à la normale, des écarts dans les deux sens qui sont encore supérieurs

15 au nombre admissible, il n'est pas garanti qu'une correction de la position de l'égalisateur puisse apporter remède à la situation, du fait que pour cela l'égalisateur devrait être déplacé dans les deux sens. Dans ce cas, un appareil de surveillance 168, qui reçoit les signaux de sortie des comparateurs

20 166a et 166b, émet un signal d'alarme qui alerte le personnel et qui supprime en même temps la correction de l'égalisateur 28.

Dans la variante de l'invention qui a été décrite plus haut, il est également possible de ne capter uniquement les écarts des quantités de tabac contenues dans les zones ter-

25 minales par rapport à un écart standard dans un seul sens, par exemple dans le sens qui tend à réduire les quantités, lorsqu'il s'agit de faire en sorte que les extrémités des cigarettes contiennent au moins un minimum de tabac.

Le captage des quantités de tabac dans les zones

30 terminales sur la machine à cigarettes à boudin dans le mode décrit en regard des figures 1 à 3, présente l'avantage de permettre de collecter les résultats des mesures relativement rapidement. Toutefois, d'un autre côté, même dans le cas où les zones terminales du boudin de tabac sont satisfaisantes, il peut

35 tomber du tabac des extrémités des cigarettes sous l'effet d'autres opérations exécutées sur les cigarettes découpées dans ce boudin, par exemple lors du dépôt des cigarettes et, notamment lors de la mise en place des bouts filtres, de sorte que le

consommateur reçoit alors une cigarette dont les extrémités ne sont pas satisfaisantes. Pour exclure ce risque, le prélèvement sélectif de la quantité de tabac excédentaire dans les zones terminales du boudin de tabac sur la machine à boudin de cigarettes peut également être commandé en fonction du contrôle des zones terminales des cigarettes finies.

Sur la figure 4, on a représenté une machine à poser les bouts filtres et qui est équipée d'un dispositif de contrôle correspondant. Dans la machine de pose des bouts filtres, un tambour d'entrée 201, correspondant au tambour de dépose 23 de la machine à cigarettes transfère les cigarettes produites dans la machine à cigarettes à deux tambours échelonneurs 202 qui réalignent les cigarettes acheminées en des positions échelonnées et débitent ces cigarettes à un tambour d'assemblage 203 par rangées de deux cigarettes séparées par un intervalle. Des boudins de bouts filtres parviennent d'un magasin 204 à un tambour de coupe 206, sont coupés par deux couteaux circulaires 207 en bouts filtres d'une longueur égale au double de la longueur d'utilisation, et sont échelonnés sur un tambour d'échelonnement 208 sur lequel ils se trouvent disposés en une rangée de bouts filtres successifs, puis sont alignés en même position par un tambour de poussée 209 déposés par un tambour accélérateur 211 dans les intervalles des rangées de cigarettes sur le tambour d'assemblage 203. Les groupes cigarette-bout filtre-cigarette sont poussés ensemble de manière à se suivre sans interruption axiale. Ensuite, ils sont pris par un tambour de transfert 212. Une bande de papier de revêtement 213 se dévide d'une bobine de papier de revêtement 214 sous l'action d'un rouleau de tirage 216. La bande de papier de revêtement 213 passe sur un briseur 217, qui présente une arête vive, puis il est encollé par un dispositif d'encollage 218 et ensuite coupé par un tambour à lames 221 sur un rouleau de revêtement 219. Les feuilles de revêtement ainsi découpées sont fixées aux groupes cigarette-filtre-cigarette sur le tambour de transfert 212, puis enroulées autour de ces groupes sur un tambour d'enroulement 222, au moyen d'une main d'enroulement 223. Les groupes terminés, dont chacun forme deux cigarettes à bout filtre, sont transmis, par un tambour sécheur 224, un tambour de coupe 226 sur lequel ces groupes sont divisés en

cigarettes à bout filtre individuelles par coupe exécutée au milieu des bouts filtres, en même temps que les cigarettes défectueuses sont éjectées. Un dispositif de retournement 229, qui coopère avec un tambour de transfert 227 et un tambour collecteur 228 retourne l'une des rangées de cigarettes à bout filtre, en même temps, l'incorpore dans la rangée de cigarettes à bout filtre qui n'ont pas été retournées et qui parcourent également le tambour de transfert 227 et le tambour collecteur 228. Les cigarettes à bout filtre parviennent ensuite à un tambour éjecteur 232 après être passées sur un tambour de contrôle 231 qui contrôle les zones terminales de ces cigarettes. Un tambour de déchargement 234, qui coopère avec un tambour de freinage 233, pose les cigarettes à bouts filtres sur une bande de déchargement 236. Des tambours de contrôle pour mesurer les extrémités de cigarettes sont connus, par exemple par le brevet des ETATS-UNIS d'AMERIQUE accordé à la Demanderesse sous le n° 3.368.674. Les signaux d'erreur électriques émis par le tambour de contrôle 231 lorsque les cigarettes, qui sont transportées dans une direction perpendiculaire à l'axe et qui ont été contrôlées présentent une consistance insuffisante, c'est-à-dire contiennent une trop faible quantité de tabac dans leur zone terminale, parviennent, non seulement au tambour éjecteur 232 mais, ainsi qu'on l'a représenté sur la figure 5, à un compteur d'erreur 363 dont l'état est transmis à un comparateur 366 après le contrôle d'un nombre déterminé de cigarettes, que l'on peut régler en agissant sur le compteur 364. Ce compteur 364 reçoit des impulsions d'un rythmeur 346 qui est composé d'un disque de came 347, portant des bosses de came 348, et un déclencheur 349 à effet de proximité et qui est synchronisé avec la vitesse de rotation du groupe composé de la machine à cigarettes et de la machine à poser les filtres. Dans le comparateur 366, le nombre des zones terminales défectueuses qui ont été détectées dans l'intervalle de contrôle est comparé avec un nombre préalablement réglé dans un générateur de valeur de consigne 367. Si le nombre des cigarettes défectueuses est plus grand que le nombre préalablement réglé, le servo-moteur 338 reçoit, par l'intermédiaire de l'amplificateur 342 une impulsion de commande servant à corriger la position du premier égalisateur 331 composé

du moteur 333 et du couteau circulaire 336 ; dans ce cas la distance séparant l'égalisateur 331 de la courroie 304 est agrandie, de sorte que l'égalisateur 331 prélève moins de tabac sur le boudin de tabac 302. Si cette correction n'est pas suffisante, c'est-à-dire si, dans l'intervalle de contrôle suivant, on constate encore un nombre trop grand de cigarettes à bouts filtres à zones terminales défectueuses, l'égalisateur 331 se déplace d'un pas de plus de sorte qu'il s'éloigne encore davantage de la courroie 304.

10 Le boudin de tabac ainsi nivelé est ensuite acheminé au deuxième égalisateur 332 qui prélève moins de tabac sur les futures zones terminales, préalablement comprimées par la came presseuse tournante 341, que dans les autres zones, de sorte qu'il subsiste plus de tabac dans les zones terminales.

15 Le deuxième égalisateur 332 peut également être réglé au moyen d'un servo-moteur 339 en fonction d'un signal de mesure émis par un appareil 324 de mesure de la densité du boudin qui fait partie de la machine à cigarettes.

20 Le tambour de contrôle 221 peut également être construit de manière à émettre des signaux de mesure qui sont proportionnels à la quantité de tabac contenue dans les zones terminales des cigarettes à bout filtre. Les signaux peuvent ensuite être comparés à des valeurs de consigne, de la même façon qu'on l'a décrit en regard de la figure 3 et être comptés  
25 lorsqu'ils présentent un écart au moins égal à une certaine valeur par rapport à cette valeur de consigne. Le premier égalisateur peut ensuite se déplacer dans un sens ou dans l'autre en fonction du sens des écarts.

30 Le principal avantage de l'invention consiste en ce que les zones terminales peuvent être palpées au cours même de la fabrication des cigarettes, que la quantité de tabac qu'elles contiennent peut être réglée sans que ce réglage n'ait d'effet sur la quantité de tabac contenue dans l'ensemble de la cigarette. Les signaux de mesure des zones terminales peuvent être formés  
35 à la fin de la fabrication, c'est-à-dire à un moment où il est possible de donner un jugement définitif de la qualité.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication de cigarettes à extrémités renforcées, dans lequel on forme un boudin de tabac continu et on prélève le tabac excédentaire de ce boudin de tabac de telle manière qu'il reste plus de tabac dans les zones du boudin (zones  
5 terminales) dans lesquelles on effectuera ultérieurement les coupes pour séparer les cigarettes du boudin, que dans des autres zones du boudin, ce procédé étant caractérisé par le fait qu'on forme un signal de mesure qui est fonction de la quantité de tabac contenue dans lesdites zones terminales et que l'on règle,  
10 en fonction de ce signal de mesure, la quantité de tabac qui est prélevée sur le boudin de tabac dans lesdites zones terminales.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que, pour mesurer les quantités de tabac contenues  
15 dans lesdites zones terminales, on mesure les quantités de tabac contenues dans les extrémités des cigarettes à un moment où ces cigarettes ont été découpées dans le boudin et où elles sont transportées dans une direction transversale à leur axe.

3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé  
20 par le fait que, pour mesurer les quantités de tabac contenues dans lesdites zones terminales, on mesure la consistance de ces extrémités.

4. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que, pour mesurer les quantités de tabac contenues  
25 dans lesdites zones terminales, on mesure les quantités de tabac contenues dans les zones du boudin dans lesquelles ce boudin sera ensuite découpé pour être divisé en cigarettes, pendant le temps où le boudin défile parallèlement à son axe longitudinal.

5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications  
30 précédentes, caractérisé par le fait que le signal de commande, qui règle la quantité du tabac excédentaire qui est prélevée dans lesdites zones terminales, est formé en faisant la moyenne de mesures individuelles qui correspondent à des quantités de tabac contenues dans plusieurs zones terminales individuelles.

35 6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que le signal de commande, qui règle la quantité de tabac excédentaire prélevée, est corrigé par l'intervention de l'écart des signaux de mesure individuels par rapport à un signal de référence.



7. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le signal de commande, qui règle la quantité du tabac excédentaire qui est prélevé dans lesdites zones terminales est formé en fonction du nombre des signaux individuels survenant dans un intervalle de temps déterminé et qui sont émis lorsque la quantité de tabac contenue dans les zones terminales présente un écart déterminé par rapport à une valeur de référence.

8. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que, pour commander le prélèvement d'une quantité de tabac excédentaire sur le boudin de tabac dans les zones qui formeront ultérieurement les zones terminales des cigarettes découpées dans ce boudin de tabac, on règle la distance séparant un premier plan de prélèvement d'une piste de transport du boudin de tabac en fonction du signal de mesure qu'on comprime ensuite le tabac qui reste dans le boudin de tabac, dans les zones qui formeront ultérieurement les zones terminales des cigarettes, et que, aussitôt après dans une deuxième phase de prélèvement, on prélève une nouvelle quantité de tabac sur le boudin de tabac.

9. Procédé suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que le deuxième prélèvement de tabac est commandé par un signal de mesure dans lequel intervient principalement la densité du boudin de tabac dans les zones autres que lesdites zones terminales.

10. Dispositif pour la fabrication de cigarettes à bouts renforcés comprenant une boudineuse servant à former un boudin de tabac continu et un organe de prélèvement qui prélève le tabac excédentaire de ce boudin, cet organe prélevant moins de tabac dans les zones dans lesquelles le boudin sera ensuite découpé par un dispositif de coupe servant à séparer les cigarettes du boudin, que dans les autres zones, ce dispositif étant caractérisé par le fait qu'il comprend un capteur servant à former un signal fonction des quantités de tabac contenues dans les zones terminales et qui est relié à un dispositif de commande qui règle la quantité de tabac qui sera prélevée sur le boudin de tabac par l'organe de prélèvement dans lesdites zones terminales.

11. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé par le fait que le capteur est construit de manière à capter les quantités de tabac contenues dans les zones terminales des cigarettes à un moment où ces dernières ont été séparées du boudin et où elles sont transportées dans une direction perpendiculaire à leur axe.

12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé par le fait que le capteur capte la quantité de tabac en mesurant la consistance des extrémités des cigarettes à un instant où ces dernières sont transportées dans une direction perpendiculaire à leur axe.

13. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé par le fait que le capteur est constitué de manière à capter les quantités de tabac dans les zones du boudin de tabac dans lesquelles se trouveront plus tard les plans de coupe et, par conséquent, les extrémités des cigarettes découpées dans le boudin.

14. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé par le fait qu'il comporte, en aval du capteur, un formateur de moyenne, qui forme la moyenne des signaux de mesure correspondant aux quantités de tabac contenues dans les zones terminales individuelles, et qui est relié au dispositif de commande de l'organe de prélèvement.

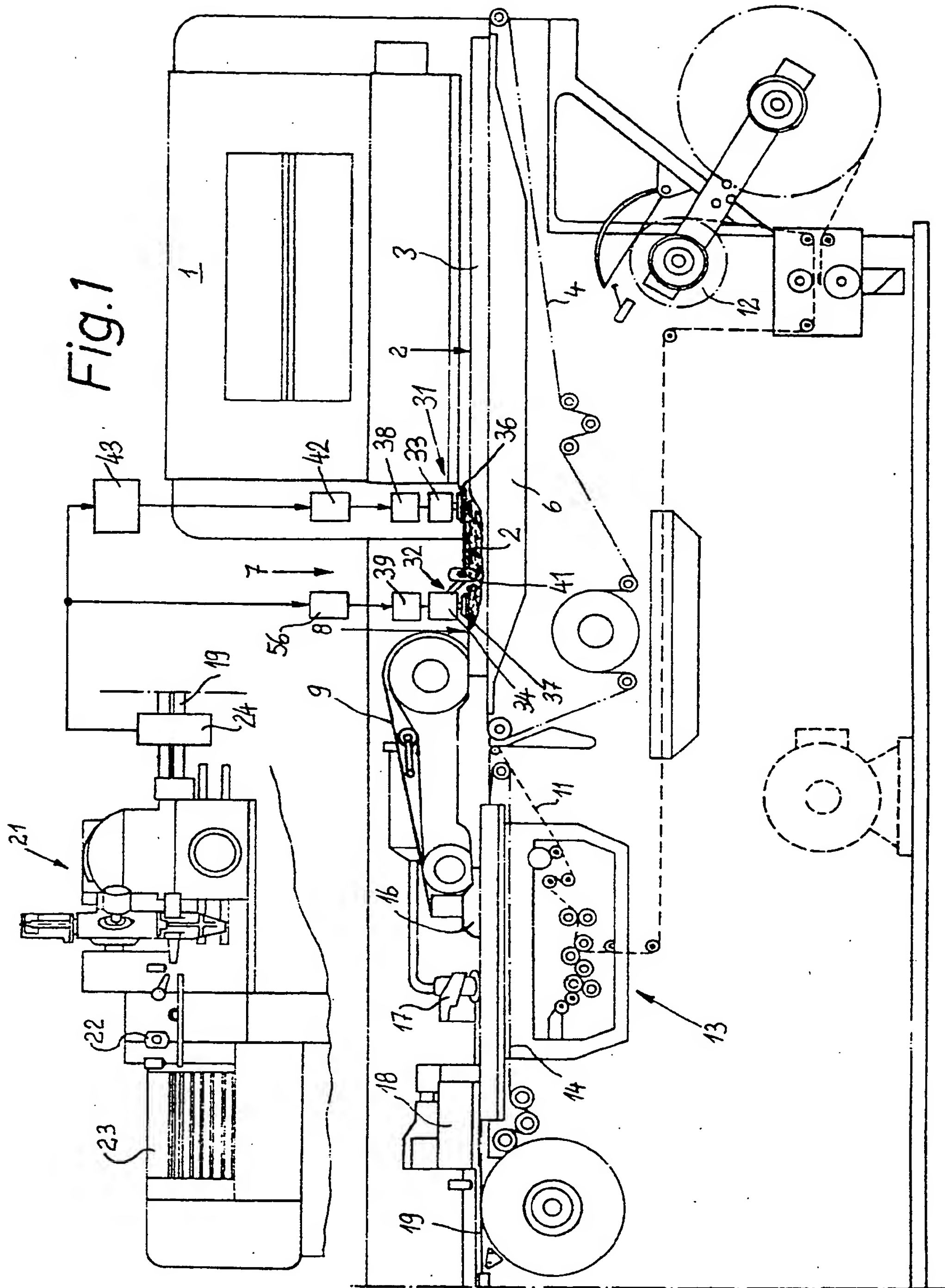
15. Dispositif suivant la revendication 14, caractérisé par le fait qu'il comporte un capteur d'écart qui mesure l'écart de signaux de mesure transmis au formateur de moyenne par rapport à une référence, ce capteur d'écarts étant constitué de manière à corriger le signal correspondant à la valeur moyenne et qui est transmis au dispositif de commande.

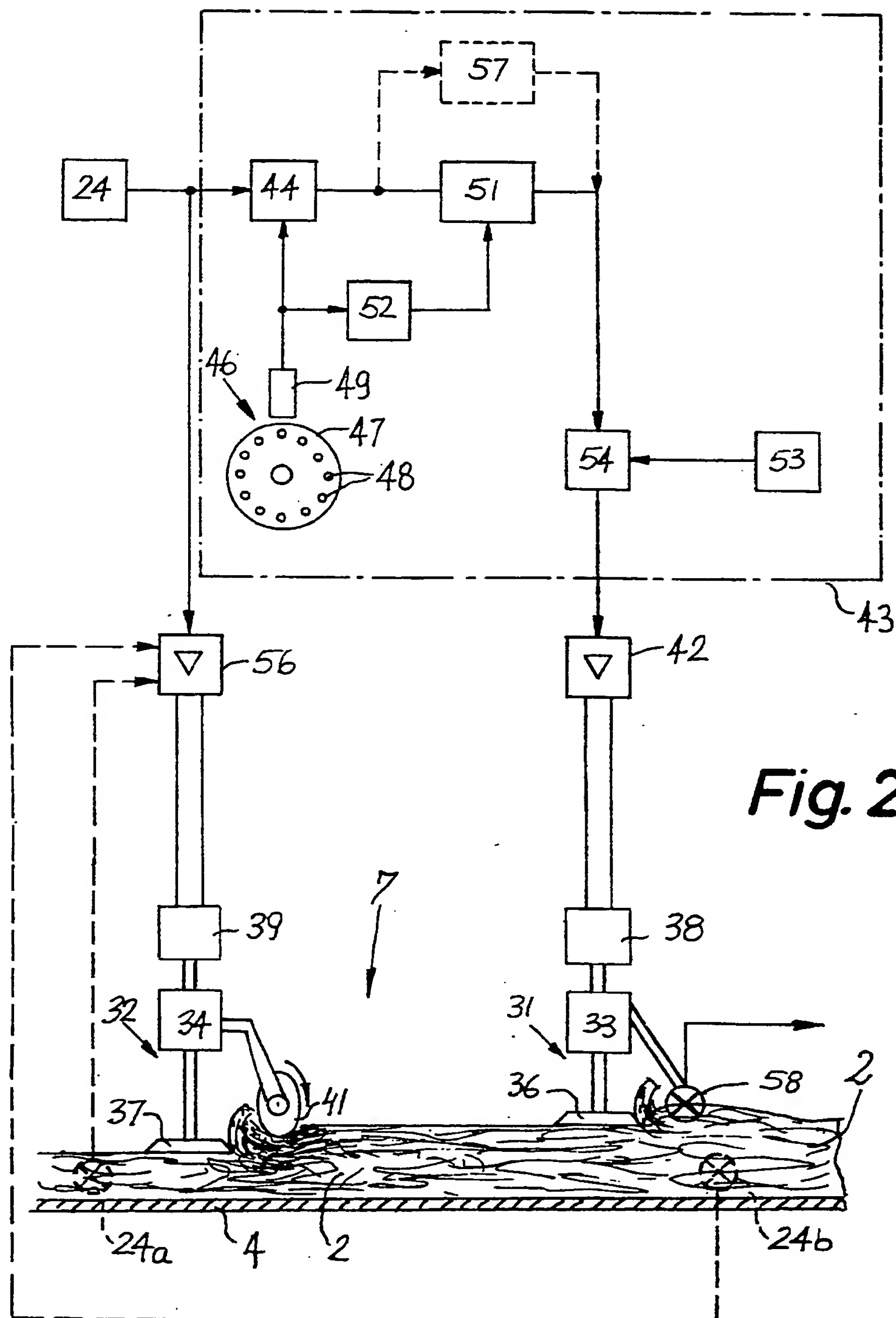
16. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé par le fait qu'il comporte, en aval du capteur un dispositif de traitement qui calcule le nombre de signaux individuels apparaissant dans un intervalle de temps déterminé et qui sont formés lorsque les quantités de tabac contenues dans lesdites zones terminales s'écartent d'une valeur de référence d'une valeur au moins égale à un écart déterminé, ce dispositif étant relié au dispositif de commande de l'organe de prélèvement de manière à réduire la quantité de

tabac prélevée sur le boudin de tabac dans les futures zones terminales lorsque lesdites quantités de tabac sont en trop grand nombre inférieurs à la valeur de référence et inversement.

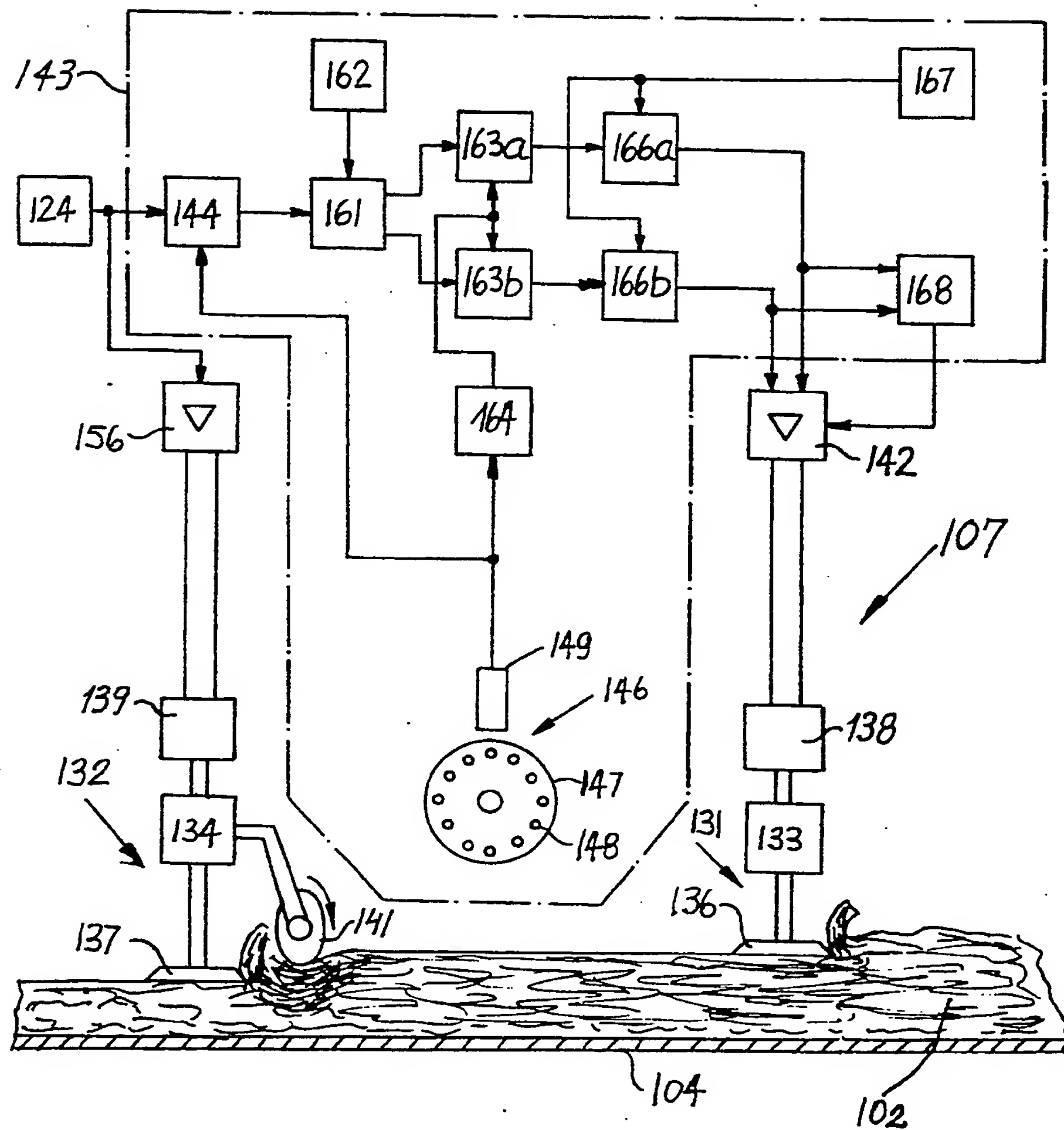
17. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 10 à 16, caractérisé par le fait que l'organe de prélèvement comprend : un premier égalisateur, dont la position du plan de prélèvement par rapport au boudin de tabac peut être réglée par le dispositif de commande en fonction du signal de mesure émis par le capteur qui capte les quantités de tabac contenues dans les zones terminales ; un deuxième égalisateur placé en aval du premier égalisateur et un organe compresseur, placé immédiatement en amont du deuxième égalisateur et qui comprime périodiquement les zones du boudin de tabac dans lesquelles s'effectuera ultérieurement la coupe qui divisera le boudin en cigarettes, de telle manière que le deuxième égalisateur prélève moins de tabac dans ces zones que dans les autres zones.

18. Dispositif suivant la revendication 17, caractérisé par le fait qu'il comprend un dispositif de mesure destiné à mesurer le débit de tabac qui passe dans l'ensemble du boudin et qui est relié à un dispositif de commande servant à régler la distance entre le deuxième égalisateur et l'axe du boudin de tabac.









**Fig. 3**

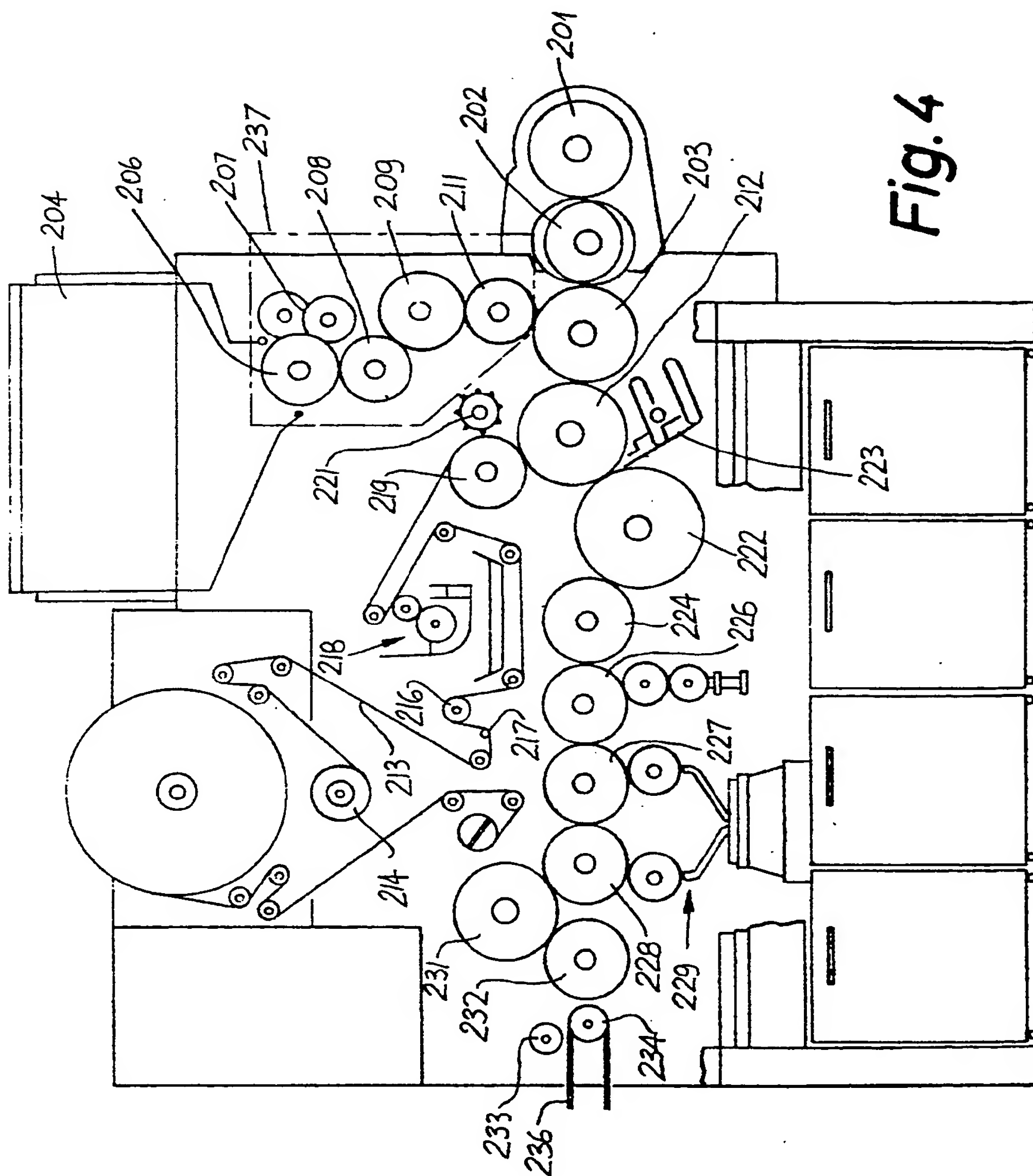
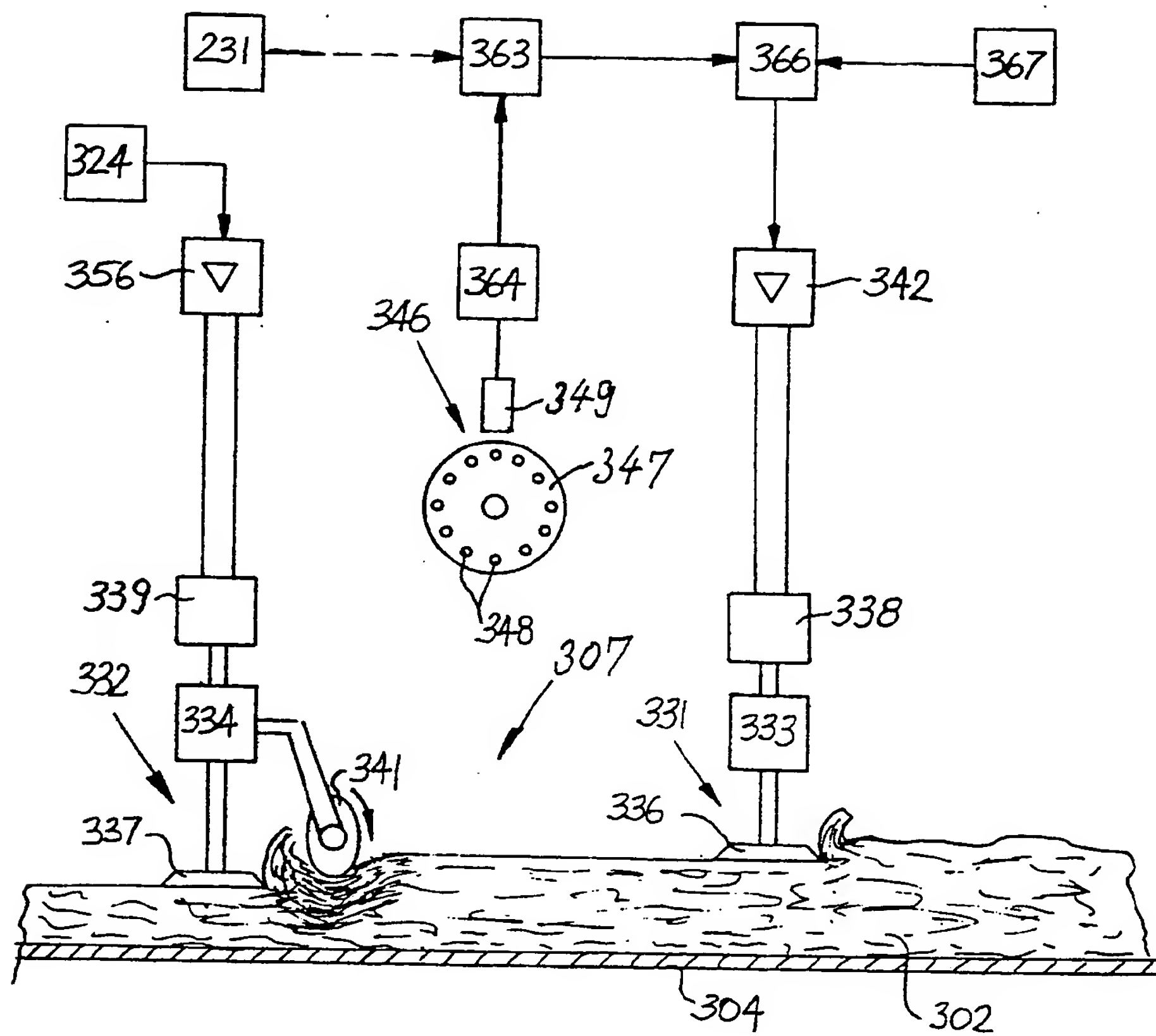


Fig. 4

**Fig. 5**

